Manual do Utilizador

REDES DE ÁGUAS, RESIDUAIS E PLUVIAIS CLÁSSICO

Pluviais

Manual do Utilizador

cype

Software para
Engenharia
e **Construção**

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA
A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.
Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.
Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como Redes de águas, residuais e pluviais Clássico (Pluviais). A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas informáticos que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.
Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304, Ap. 2330
4701-904 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
Fax: 00 351 253 20 94 39
http://www.topinformatica.pt

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Agosto 2014

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas no ecrã 5
1.1. Tecla F1 5
1.2. Ícone com o sinal de interrogação 5
1.3. Ícone em forma de livro 5
1.4. Guia rápido 5
1.5. Perguntas e respostas 5
2. Conceitos Básicos 6
2.1. Modo de trabalho 6
2.2. Listagens 6
2.3. Desenhos 7
3. Exemplo Prático 9
3.1. Introdução 9
3.2. Rede de águas pluviais 9
3.2.1. Criação da Obra 9
3.2.2. Opções 14
3.2.3. Comando Ver 14
3.2.4. Introdução da rede na Cobertura 14
3.2.4.1. Áreas 14
3.2.4.2. Tubagens 16
3.2.4.3. Tubos de queda 19
3.2.4.4. Nós 19
3.2.5. Introdução da rede no Recuado 20
3.2.5.1. Áreas 20
3.2.5.2. Caleiras 23
3.2.5.3. Tubos de queda 26
3.2.5.4. Ramais 29
3.2.5.5. Nós 30
3.2.6. Introdução da rede no Rés-do-chão 32
3.2.6.1. Tubagens 32
3.2.6.2. Visualização 3D 36
3.3. Cálculo 36
3.4. Resultados 36
3.4.1. Tubagens, Tubos de queda e Nós 36
3.4.2. Alterar resultados 38
3.5. Listagens e Desenhos 38

Apresentação

Programa desenvolvido para o dimensionamento e verificação de redes interiores com obtenção de desenhos.

A introdução de dados é gráfica, pode realizar-se a partir de ficheiros DWF, DXF ou DWG, através do Ambiente CYPE, com todas as vantagens que o caracterizam, permitindo uma elevada optimização do tempo disponibilizado para a realização do projecto. Pode personalizar as opções e critérios de cálculo.

Ao permitir todos estes tipos de redes num único programa, a definição de pisos é comum a qualquer uma das redes possíveis. A configuração de grupos de piso (conjunto de vários pisos consecutivos e iguais) pode ser diferente em cada tipo de rede. Depois de definir um grupo de pisos, no caso de ter outros grupos iguais ou parecidos pode realizar uma cópia e iniciar as modificações que considerar oportunas.

Na selecção das peças desenhadas pode optar-se por desenhar as plantas da instalação sobre as plantas de arquitectura, caso tenham sido previamente importadas. Permite também visualizar ou imprimir qualquer vista 3D da instalação.

Este manual proporciona a descrição passo a passo da introdução de um exemplo prático, de forma a facilitar a iniciação no programa.

1. Ajudas no ecrã

Os programas da CYPE dispõem de ferramentas de ajuda no ecrã, através das quais o utilizador pode obter directamente do programa a informação necessária sobre o funcionamento dos menus, dos diálogos e das suas opções. Esta ajuda está disponível em quatro formas diferentes:

1.1. Tecla F1

A forma de obter ajuda sobre uma opção do menu é abri-lo, colocar-se sobre a mesma e, sem chegar a executá-la, premir a tecla F1.

1.2. Ícone com o sinal de interrogação

Na barra de título da janela principal de cada programa, ou junto ao canto superior direito, existe um ícone com o sinal de interrogação . Pode obter ajuda específica sobre uma opção do programa da seguinte forma: clique sobre esse ícone; abra o menu que contém a opção cuja ajuda quer consultar; prima sobre a opção. Aparecerá uma janela com a informação solicitada. Esta informação é a mesma que se obtém com a tecla F1.

Pode desactivar a ajuda de três formas diferentes: premindo o botão direito do rato; premindo o ícone com o sinal de interrogação ou premindo a tecla Esc. Também pode obter ajuda sobre os ícones da barra de ferramentas. Para isso, prima sobre o ícone com o sinal de interrogação . Nesse momento os ícones que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Seguidamente, prima sobre o ícone do qual pretende obter ajuda. Na barra de título dos diálogos que se abrem ao executar algumas opções do programa existe também um ícone com o sinal de interrogação . Depois de premir sobre este ícone, as opções ou partes do diálogo que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Prima sobre a qual deseja obter ajuda.

1.3. Ícone em forma de livro

Na barra de título de alguns diálogos aparece um ícone em forma de livro aberto que oferece informação geral sobre o diálogo onde aparece.

1.4. Guia rápido

Pode-se consultar e imprimir toda a informação de ajuda dos vários menus do programa, através da opção **Ajuda> Guia rápido**. As opções dos diálogos não estão reflectidas neste guia.

Note-se que alguns programas possuem ecrãs diferentes seleccionáveis através de separadores localizados na parte inferior de cada um dos programas.

1.5. Perguntas e respostas

Na página http://www.topinformatica.pt, em **Serviços> FAQ**, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

2. Conceitos Básicos

2.1. Modo de trabalho

Em resumo, recomenda-se seguir os seguintes passos:

- Criação de obra nova. Active a opção **Arquivo> Novo**. Verá no ecrã a janela **Nova Obra**. Introduza o nome da obra. Ao **Aceitar** abrir-se-á o assistente **Introdução dos dados gerais da obra** que o ajudará na execução do seu projecto.

- Criação de plantas e grupos de plantas. Com a opção **Obra> Plantas/Grupos**. A definição de plantas é comum a qualquer das instalações possíveis. A de grupos de planta pode ser diferente.

- Selecção do tipo de instalação. Premindo sobre as tarefas inferiores pode escolher o tipo de instalação: **Águas**, **Residuais**, **Pluviais**, etc., podendo calcular no mesmo ficheiro várias instalações (uma de cada tipo).

- Importação de ficheiros DXF, DWG ou DWF. O mais cómodo é utilizar um DXF, DWG ou DWF que sirva de máscara para introduzir a geometria em planta das instalações.

- Introdução de tramos horizontais. Com as opções correspondentes e apoiando-se na máscara de DXF, DWG ou DWF, introduzem-se os tramos horizontais em cada um dos grupos de planta. Deve-se seleccionar o material dos tramos. As tubagens da instalação podem ter um desnível em relação ao grupo de plantas actual.

- Introdução de tramos verticais. Com as opções correspondentes, apoiando-se na máscara de DXF, DWG ou DWF e activando as capturas oportunas. Define-se o grupo de plantas inicial e final, material, etc.

- Edição completa da instalação em planta. Pode mover, duplicar, criar simetrias, rodar, etc. toda a instalação em planta ou a parte que seleccionar com as opções do menu **Edição**.

- Cópia de grupos. Depois de terminar de definir um grupo de plantas, no caso de ter outros grupos iguais ou parecidos, utilize a opção **Obra> Copiar grupo**, colocando-se previamente no grupo destino da cópia. Realizada a cópia, inicie as modificações que considerar oportunas.

- Dimensionamento da instalação. Efectua-se com a opção **Resultados> Dimensionar**. O programa verifica a instalação com os dados indicados e dimensiona se for necessário.

- Verificação da instalação caso haja imposição de dados através da opção **Resultados> Resultados e Verificar**. Depois do cálculo deve verificar os resultados obtidos. Para isso utilize a opção **Resultados> mostrar os resultados calculados.** Se existirem problemas no dimensionamento mostrar-se-ão no ambiente de trabalho as situações que não cumprem.

- Obtenção de listagens e desenhos. Finalmente deverá obter os desenhos de execução e listagens (resultados analíticos, medições, etc.) que farão parte da informação impressa do projecto, utilizando os botões **Desenhos da obra** e **Listagens da obra**, respectivamente.

2.2. Listagens

A forma de obter as listagens realiza-se com a opção **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra**.

As listagens podem enviar-se para um periférico (com vista preliminar opcional, ajuste de página, etc.) ou podem gerar-se ficheiros TXT, HTML, PDF, RTF e DOCX.

Fig. 2.1

2.3. Desenhos

A forma de obter os desenhos realiza-se com a opção **Arquivo> Imprimir> Desenhos da obra**.

Podem realizar-se as seguintes operações sobre as peças desenhadas:

- A janela **Selecção de desenhos** permite acrescentar um ou vários desenhos para imprimir simultaneamente e especificar o periférico de saída: impressora, plotter, DXF ou DWG; seleccionar uma legenda (da **CYPE** ou qualquer outra definida pelo utilizador) e configurar as layers.

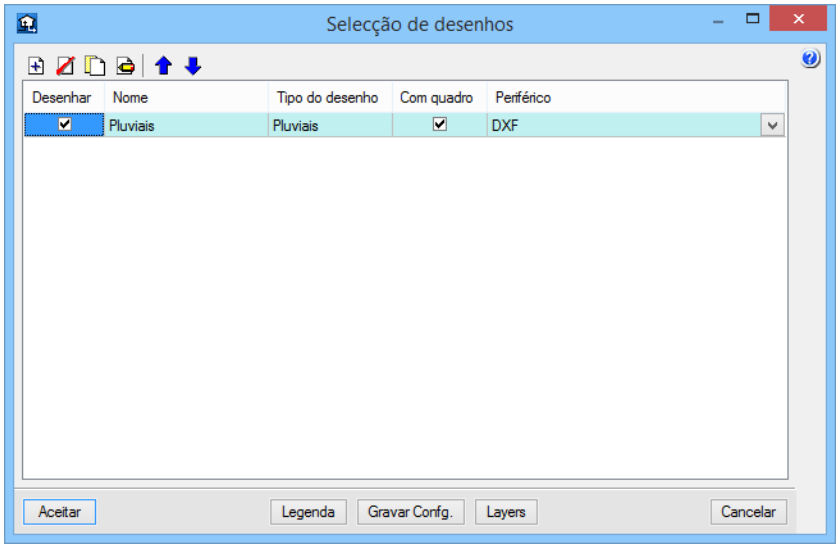

Fig. 2.2

- Em cada desenho podem-se configurar os elementos a imprimir, com possibilidade de incluir pormenores do utilizador previamente importados.

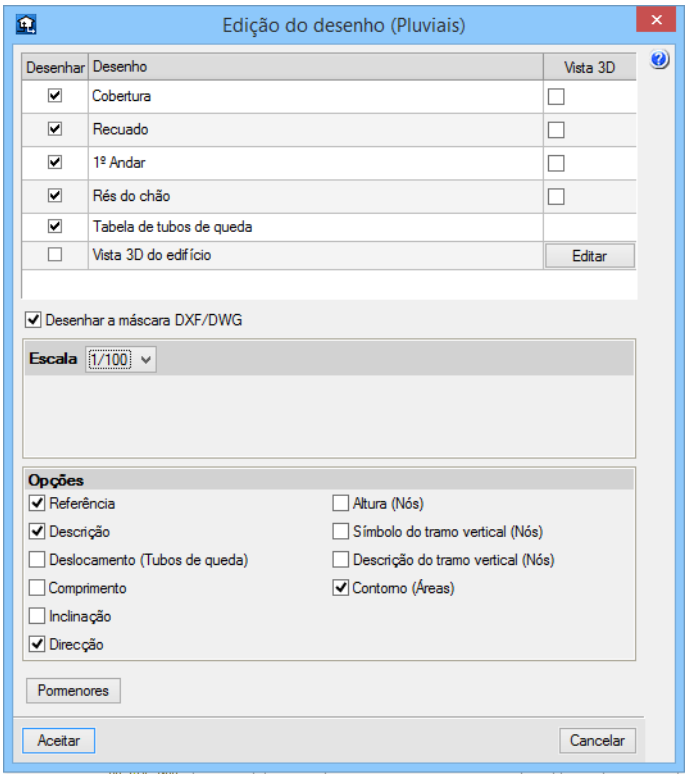

Fig. 2.3

- Pode-se modificar a posição dos textos.

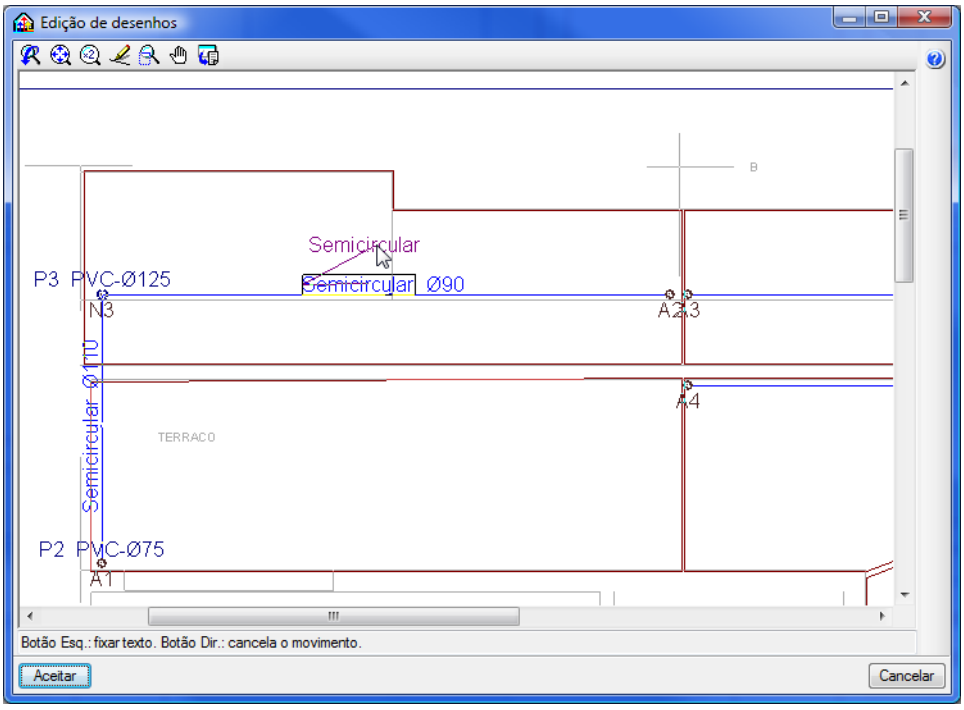

Fig. 2.4

- É possível recolocar os objectos dentro do mesmo desenho ou deslocá-los para outro.

3. Exemplo Prático

3.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação em instalações de drenagem de águas pluviais para o utilizador, cujo objectivo é o seguinte:

- Introdução dos dados necessários para o cálculo.
- Dar a conhecer comandos e ferramentas do programa.
- Obtenção de resultados.

O ficheiro deste exemplo prático está incluído no programa.

Para qualquer consulta poderá aceder ao mesmo:

- Entre no programa.
- Prima **Arquivo> Gestão arquivos**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão **Exemplos**.
- Seleccione a obra e clique em **Abrir**.

Aconselha-se em termos práticos, a criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

3.2. Rede de águas pluviais

3.2.1. Criação da Obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo> Novo**. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

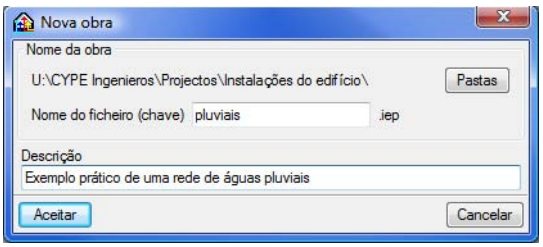

Fig. 3.1

- Prima **Aceitar**.

Através do assistente irá seleccionar as seguintes opções.

- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Seleccione **Pluviais**.

Fig. 3.2

- Prima **Seguinte**.
- Seleccione agora como distrito **Lisboa** e prima **Seguinte**.
- Como município seleccione **Lisboa** e prima **Seguinte**.

Surge a janela para se definir as plantas e grupos.

- Prima em **Novo grupo de pisos acima da rasante**, para acrescentar uma nova planta, neste caso o **1º Andar** com **9 m** de altura, isto porque para este exemplo não há necessidade de se criar as plantas do 2º Andar e Duplex.
- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Recuado** com uma altura de **2.67 m**.

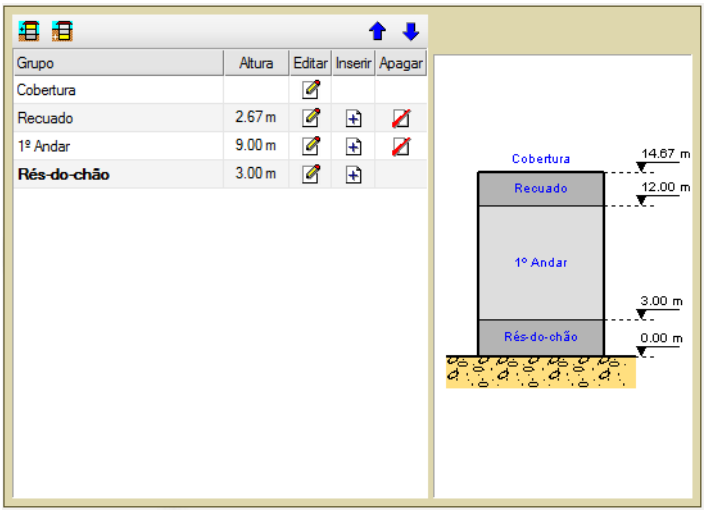

Fig. 3.3

- Prima **Seguinte**.
- Mantenha por defeito o período de retorno e a duração da precipitação, prima **Terminar**.
- Surge a indicação se deseja introduzir as máscaras de arquitectura, prima **Sim**.

É mais cómodo utilizar um ou vários ficheiros DXF ou DWG que sirvam de máscara para introduzir a rede. Neste exemplo, para importar o ficheiro DXF siga estes passos.

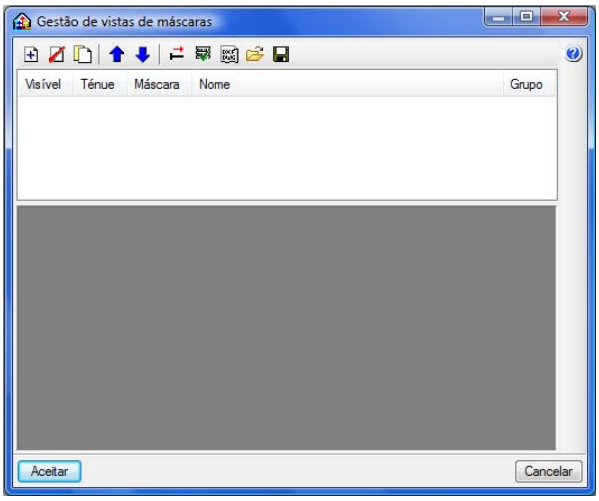

Fig. 3.4

- Prima o ícone **Adicionar**.
- São abertas de imediato as janelas **Ficheiros disponíveis** e **Selecção de máscaras a ler**.

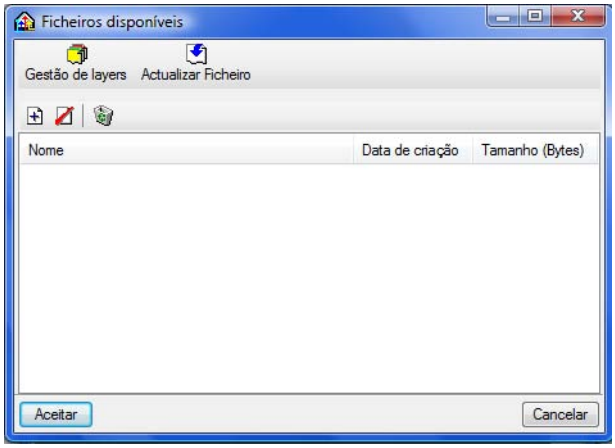

Fig. 3.5

- Prima novamente o ícone **Adicionar** se por engano fechar a janela Selecção de máscaras a ler.
- Na janela **Selecção de máscaras a ler**, procure na pasta CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP os ficheiros e selecione-os:

rchão.dxf

1_2andar.dxf

recuado.dxf

cobertura.dxf

- Prima **Abrir**.

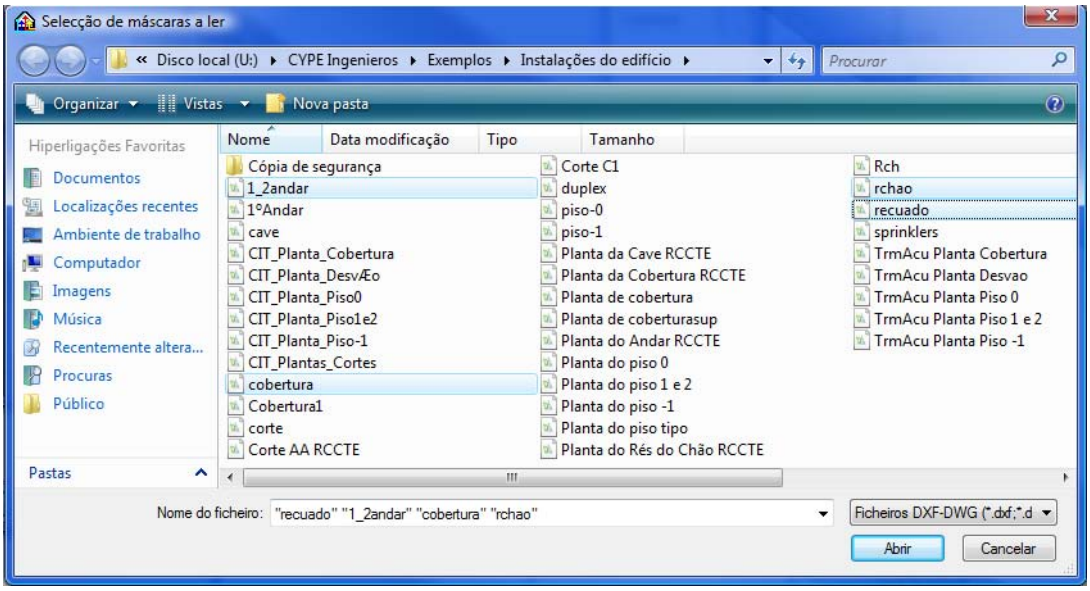

Fig. 3.6

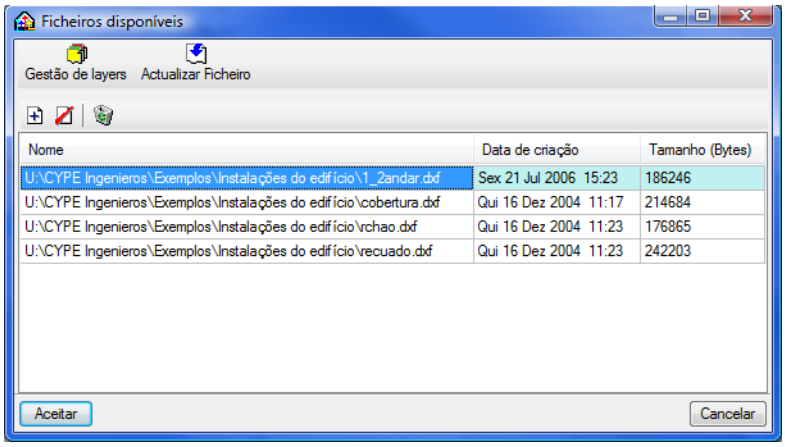

Fig. 3.7

- Prima em **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DXF que corresponde a cada grupo.

- Assim, prima em **Planos dos grupos**.

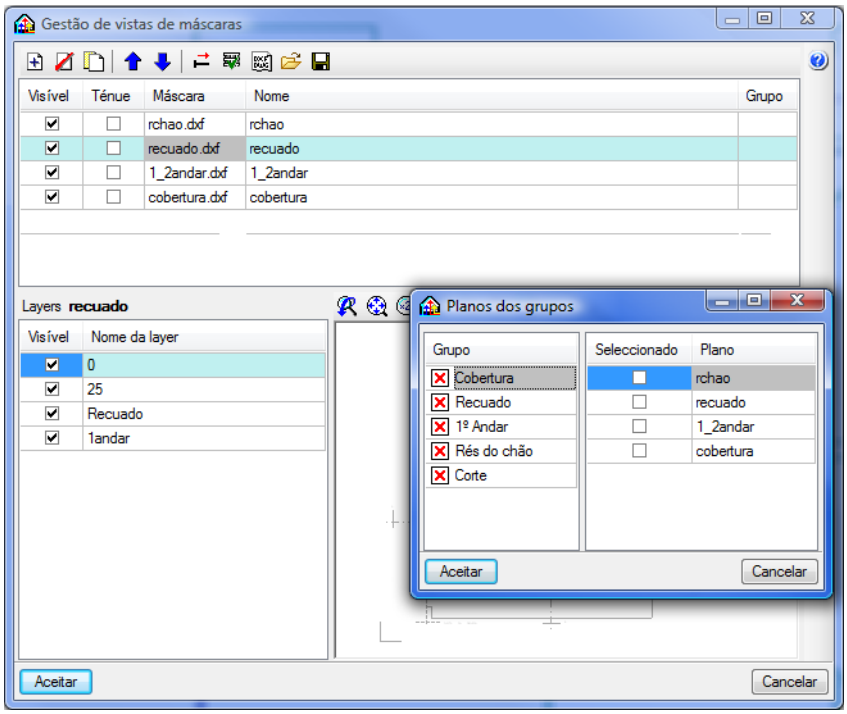

Fig. 3.8

- Seleccione de acordo com o grupo, o DXF correspondente, como exemplificam as figuras seguintes, relacionando o nome do grupo com o do plano.

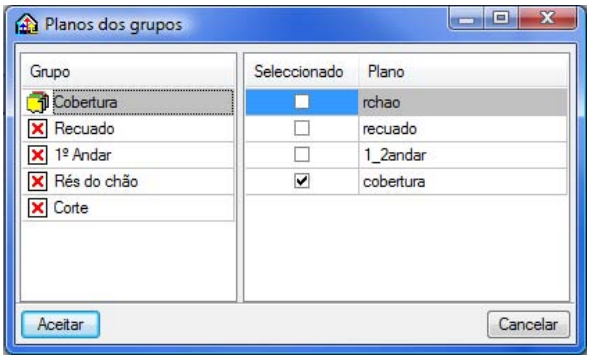

Fig. 3.9

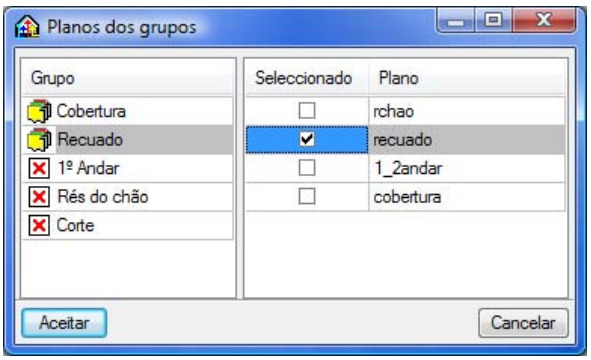

Fig. 3.10

- Continue a definir os planos do 1º Andar e Rés do chão, para o Corte não é necessário neste exemplo.
- Após ter seleccionado todos os DXF, prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.

3.2.2. Opções

Em termos de opções de cálculo, existe a possibilidade de estabelecer um valor fixo ou máximo para o cálculo do tubo de queda.

- Prima no menu **Obra> Opções**, e coloque uma altura de lâmina de água fixa de 20 mm.

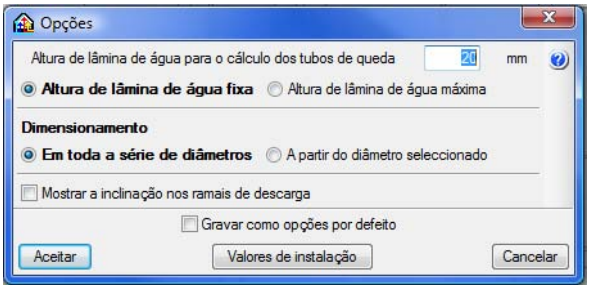
Opções
Altura de lâmina de água para o cálculo dos tubos de queda
20
mm
Altura de lâmina de água fixa
Altura de lâmina de água máxima
Dimensionamento
Em toda a série de diâmetros
A partir do diâmetro seleccionado
Mostrar a inclinação nos ramais de descarga
Gravar como opções por defeito
Aceitar
Valores de instalação
Cancelar

Fig. 3.11

3.2.3. Comando Ver

Tem a possibilidade de visualizar em planta, a informação que desejar.

- Prima em **Obra> Ver** e seleccione as opções que deseja consultar.

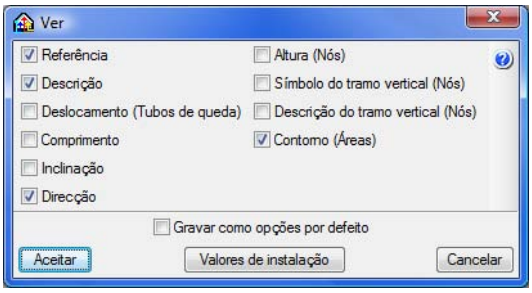

Fig. 3.12

3.2.4. Introdução da rede na Cobertura

- Prima em , seleccione **Cobertura** e prima em **Aceitar**.

3.2.4.1. Áreas

Introduz-se a área.

- Prima **Áreas> Nova**.
- Prima nas zonas assinaladas nas seguintes figuras; para terminar a introdução de uma área prima no botão .

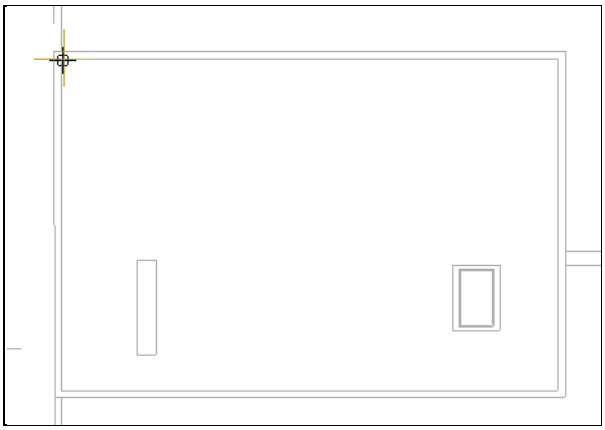

Fig. 3.13

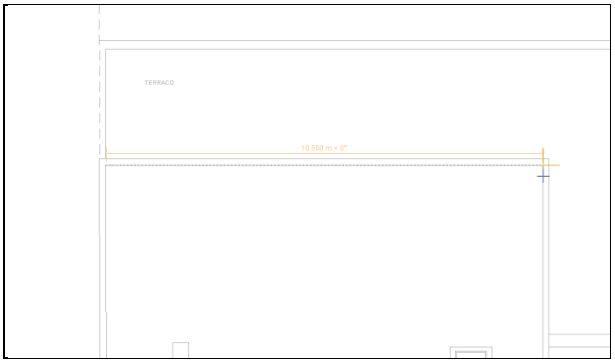

Fig. 3.14

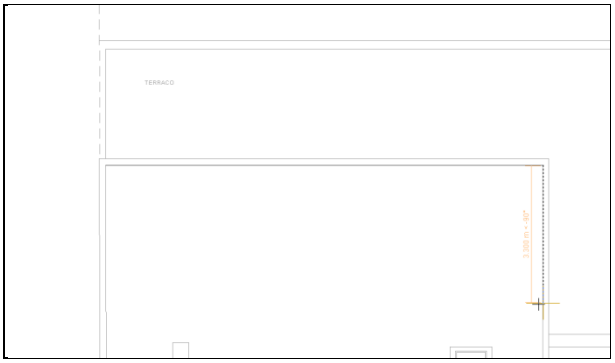

Fig. 3.15

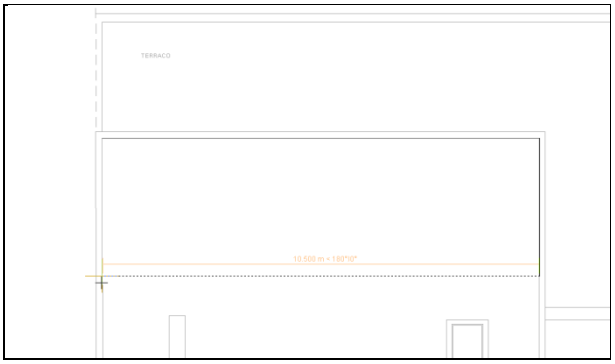

Fig. 3.16

Repita o mesmo procedimento, mas para a zona oposta, como mostra a figura seguinte.

De qualquer forma pode utilizar o comando **Áreas> Mover** ou **Áreas> Apagar**, para o caso de pretender mover ou eliminar áreas.

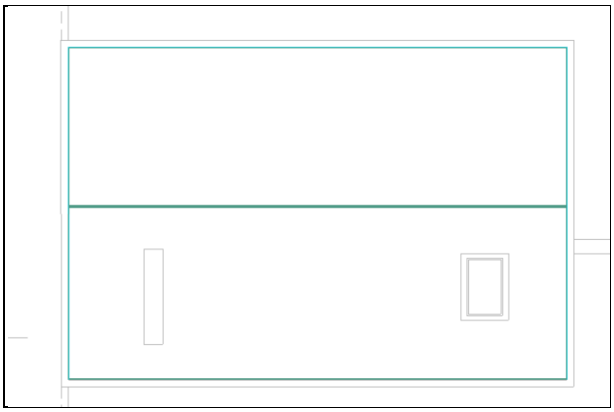

Fig. 3.17

3.2.4.2. Tubagens

Introduzem-se as caleiras semicirculares.

- Prima **Tubagens> Nova**.

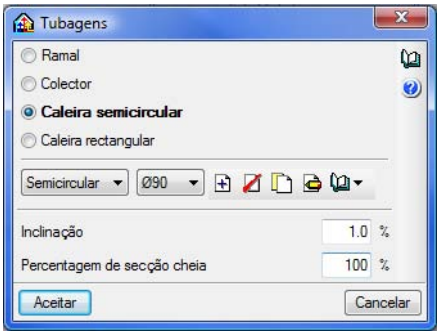

Fig. 3.18

- Prima em **Caleira semicircular**, escolha o material, inclinação e percentagem de secção cheia.

Como nota, salienta-se que a percentagem de secção cheia está relacionada com a altura da caleira; no entanto, o programa faz a verificação da altura máxima da lâmina líquida não excedendo 0,7 da altura da secção transversal.

Prima de acordo com a figura seguinte.

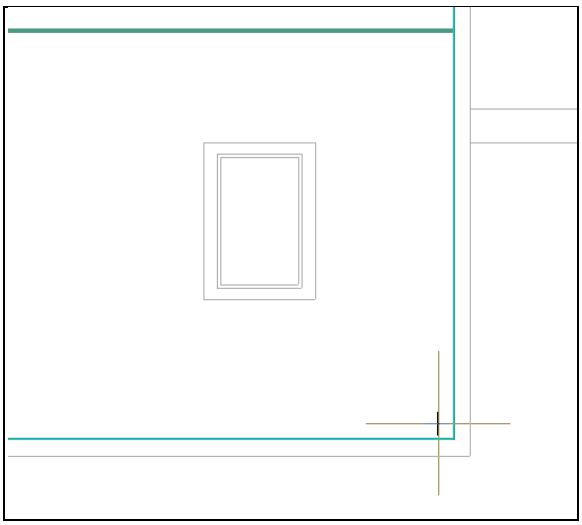

Fig. 3.19

- Arraste a caleira para a esquerda e prima para a definir. Para terminar prima no botão .

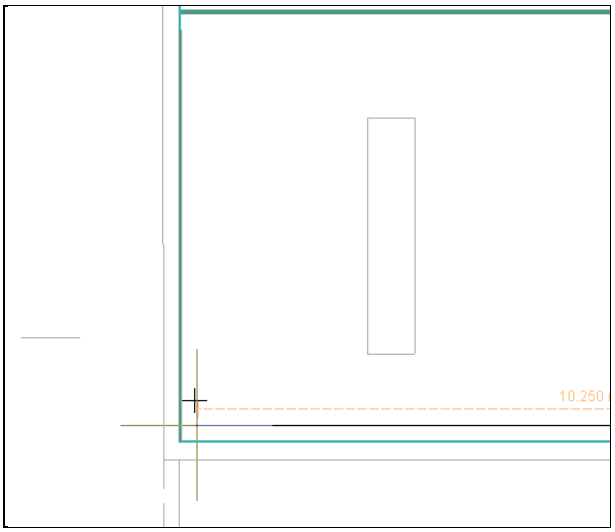

Fig. 3.20

- Repita o mesmo procedimento, mas para a zona oposta, como mostra a imagem seguinte.

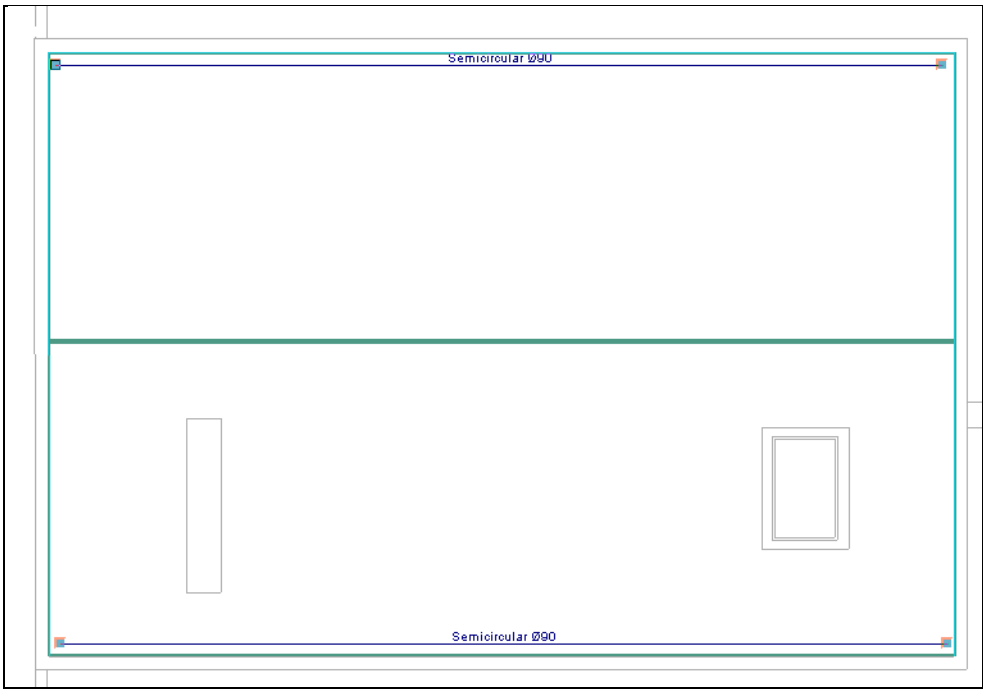

Fig. 3.21

Colocam-se os ramais que fazem a ligação caleira - tubo de queda.

- Prima **Tubagens> Nova**.
- Prima em **Ramal**, escolha o material, inclinação e percentagem de secção cheia, de acordo com a figura seguinte.

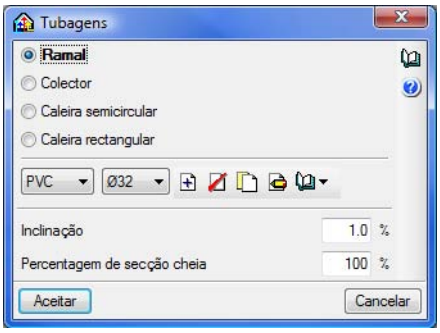

Fig. 3.22

- Prima de acordo com a figura seguinte.

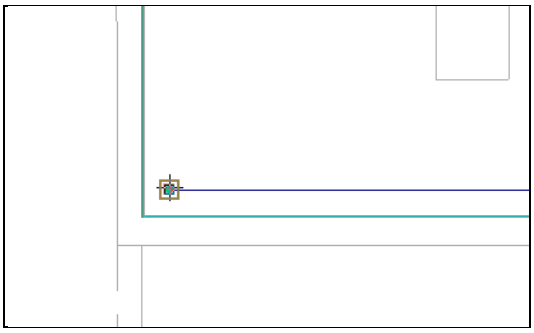

Fig. 3.23

- Arraste o ramal para baixo e prima para o definir. Para terminar prima no botão .

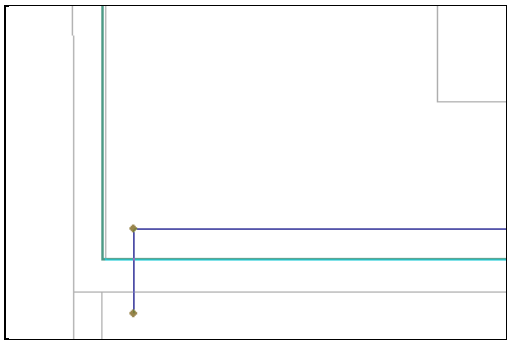

Fig. 3.24

- Repita o mesmo procedimento, mas para a zona oposta, como mostra a figura seguinte.

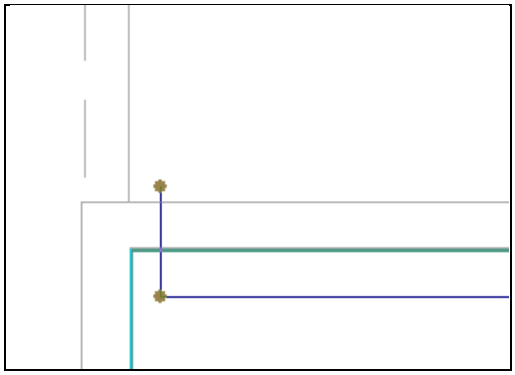

Fig. 3.25

3.2.4.3. Tubos de queda

Introduzem-se os tubos de queda que vão descarregar o caudal sobre o Recuado.

- Prima **Tubos de queda> Novo**.
- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte. Assim, o grupo inicial será **Recuado** e o grupo final **Cobertura**.

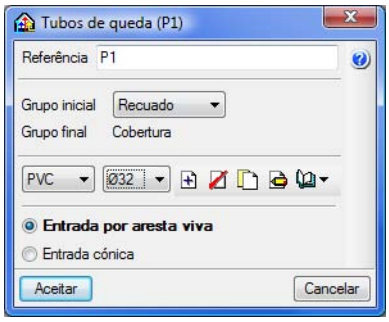

Fig. 3.26

- Prima sobre o nó N5 e N6 como está indicado nas figuras seguintes respectivamente.

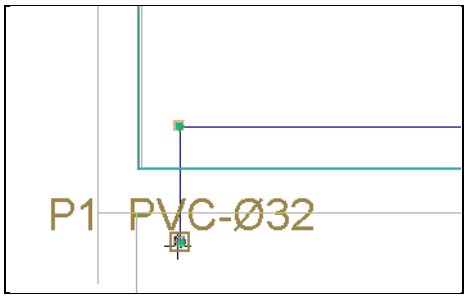

Fig. 3.27

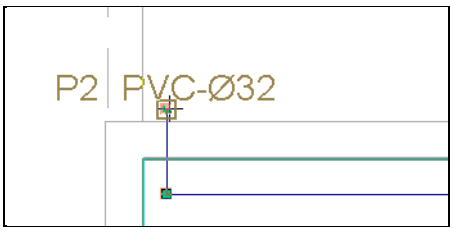

Fig. 3.28

3.2.4.4. Nós

De seguida, indica-se para onde as áreas vão descarregar.

- Prima em **Nós> Novo> Descarga por área**.
- Prima **Aceitar**.
- Prima sobre os nós **N1** e **N3**, de acordo com as figuras seguintes.

Fig. 3.29

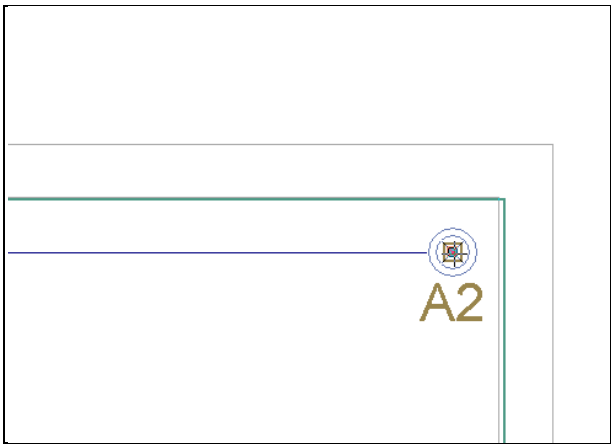

Fig. 3.30

Como nota importante, salienta-se que quando se define uma descarga por área num nó, esse mesmo nó tem de estar colocado no interior dessa mesma área, de forma que o programa identifique tal área.

3.2.5. Introdução da rede no Recuado

- Prima em , para descer de grupo e colocar-se no grupo Recuado.

3.2.5.1. Áreas

Introduzem-se as áreas.

- Prima **Áreas> Nova**.
- Crie as áreas de acordo com as figuras seguintes.

A próxima figura, serve para auxiliar na localização das restantes imagens na planta do edifício.

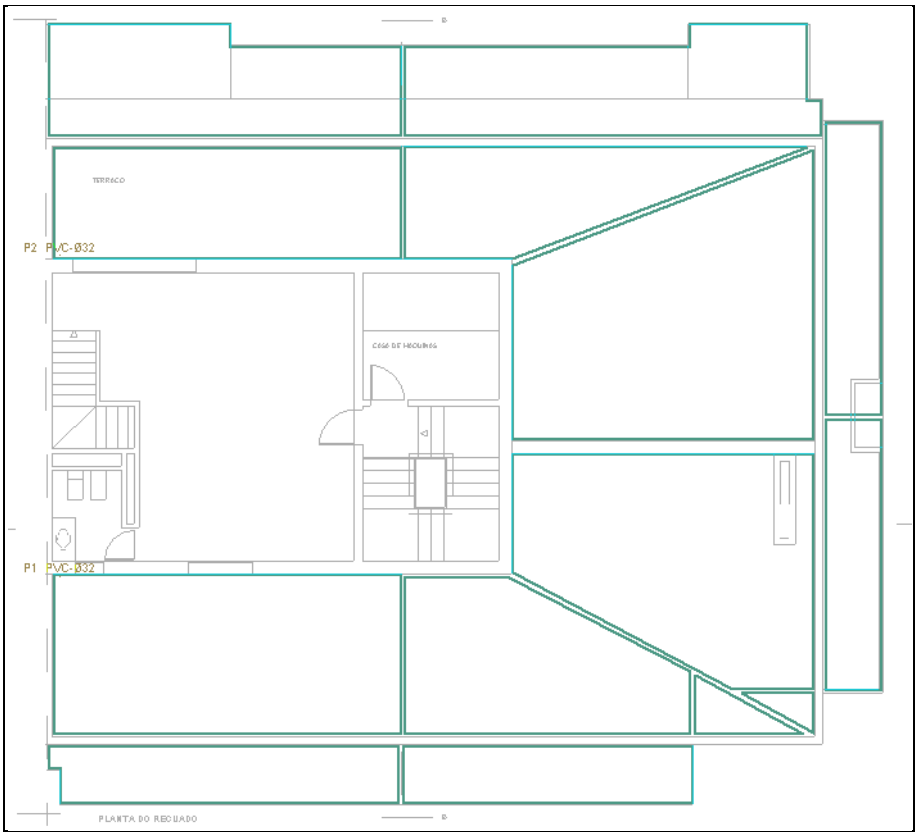

Fig. 3.31

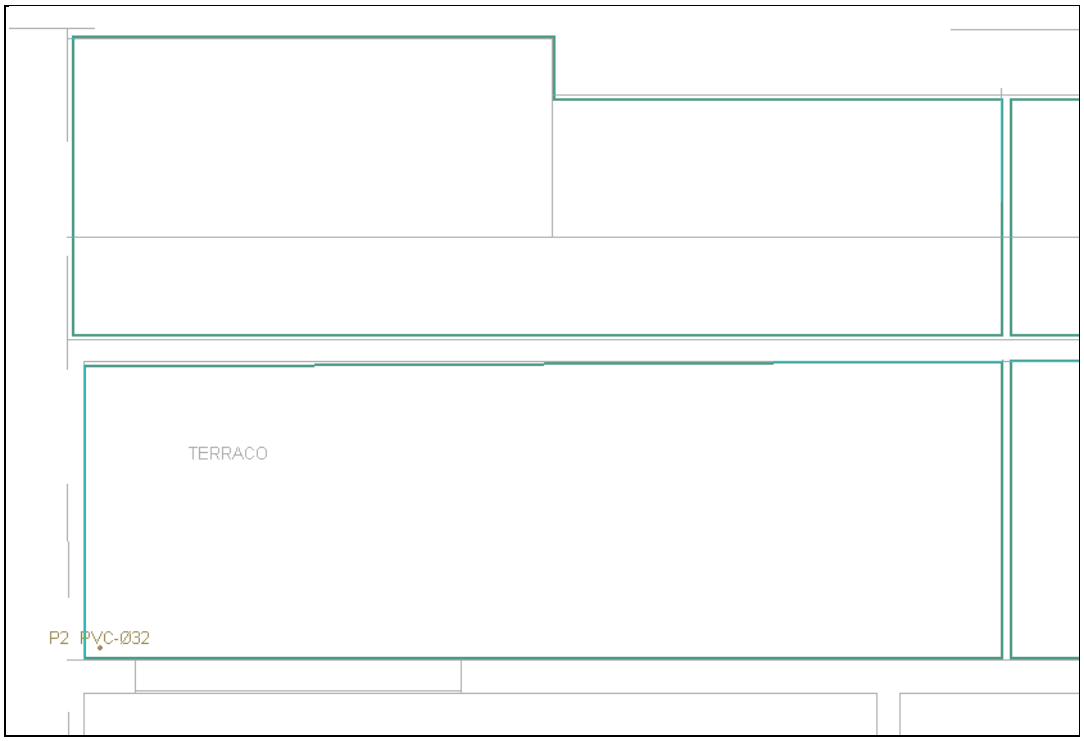

Fig. 3.32

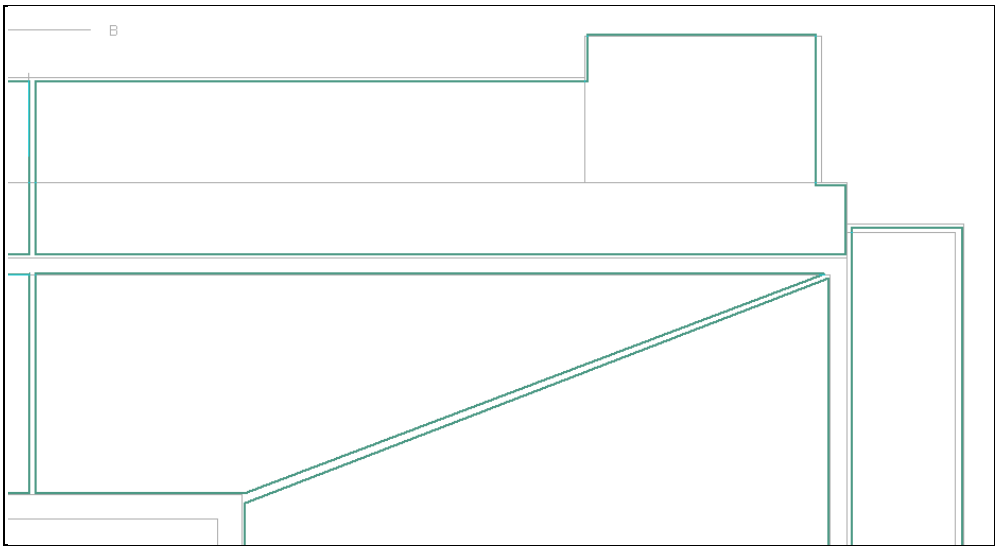

Fig. 3.33

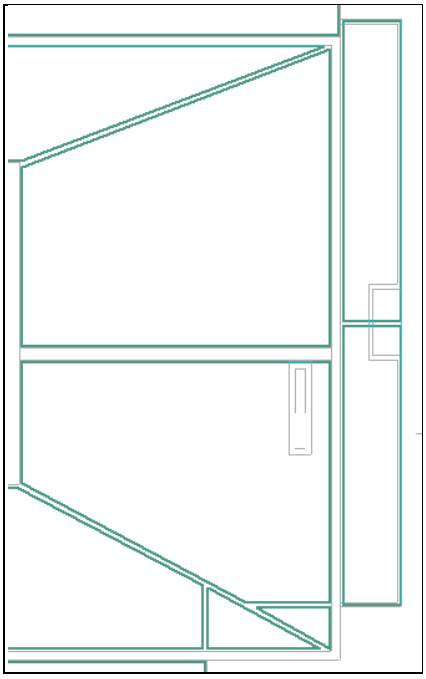

Fig. 3.34

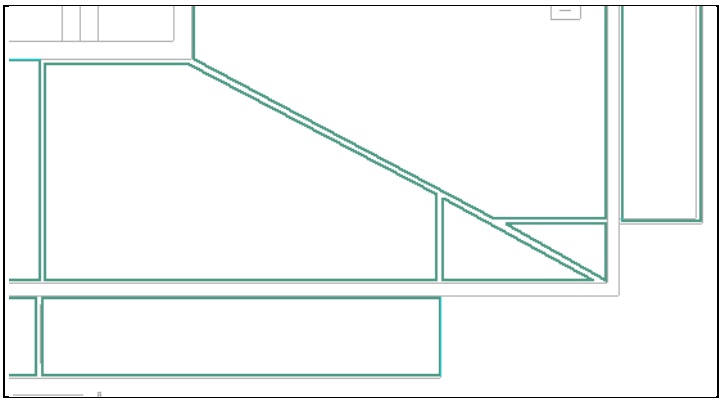

Fig. 3.35

Fig. 3.36

3.2.5.2. Caleiras

De seguida introduzem-se as caleiras semicirculares.

- Prima **Tubagens> Nova**.

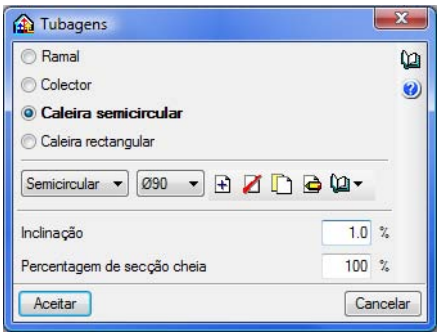

Fig. 3.37

- Prima em **Caleira semicircular**, escolha o material, inclinação e percentagem de secção cheia.
- Colocam-se as caleiras de acordo com as figuras seguintes.

Fig. 3.38

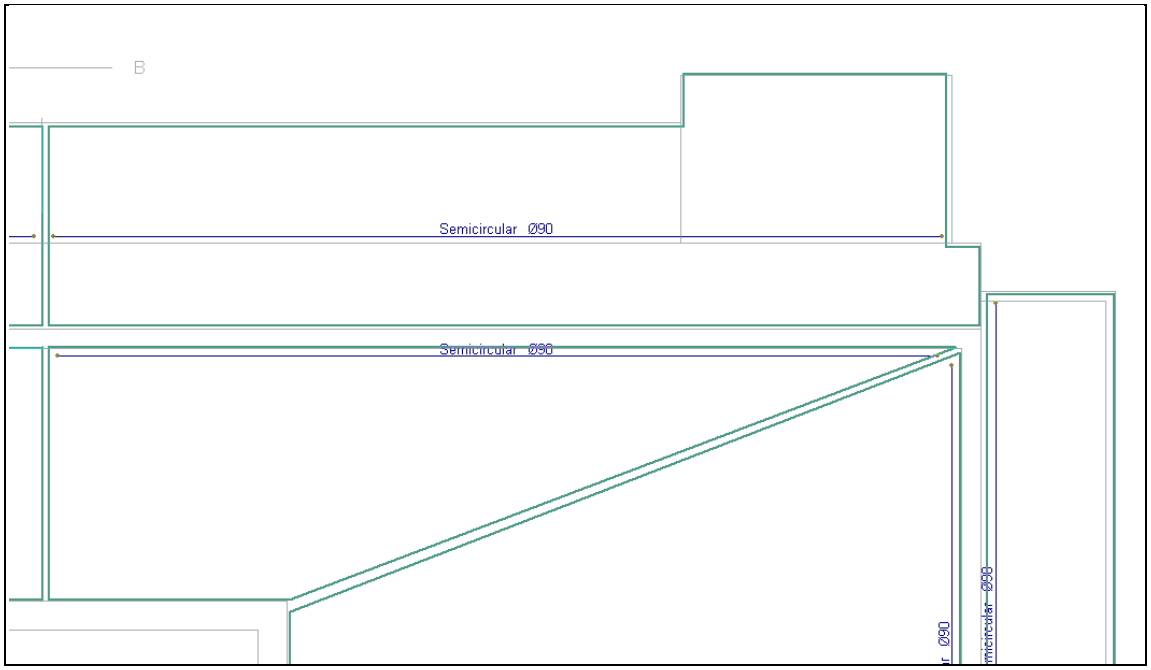

Fig. 3.39

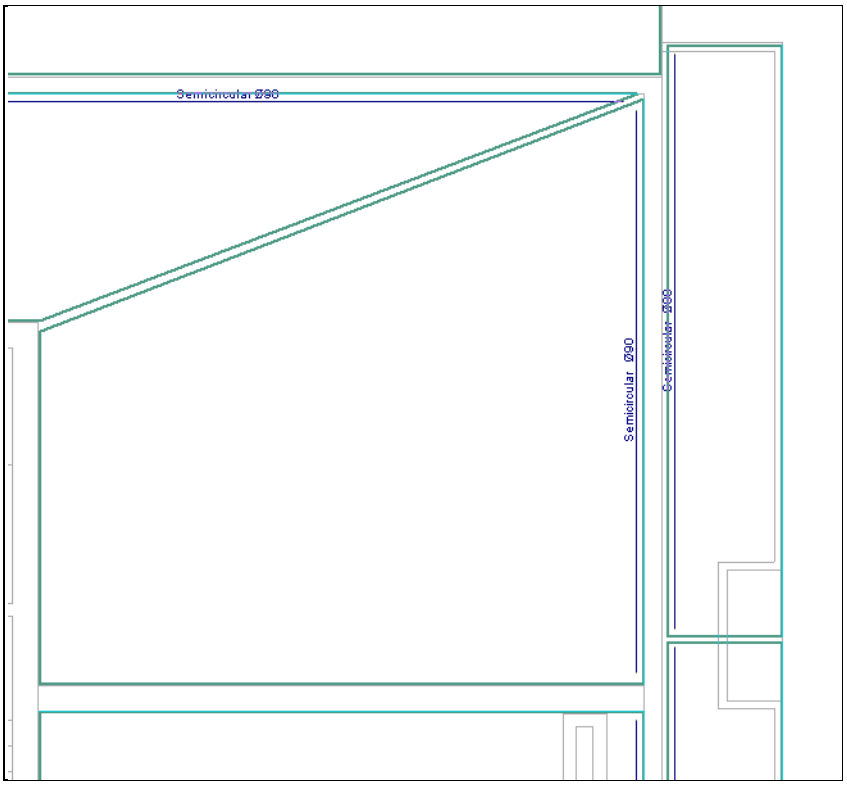

Fig. 3.40

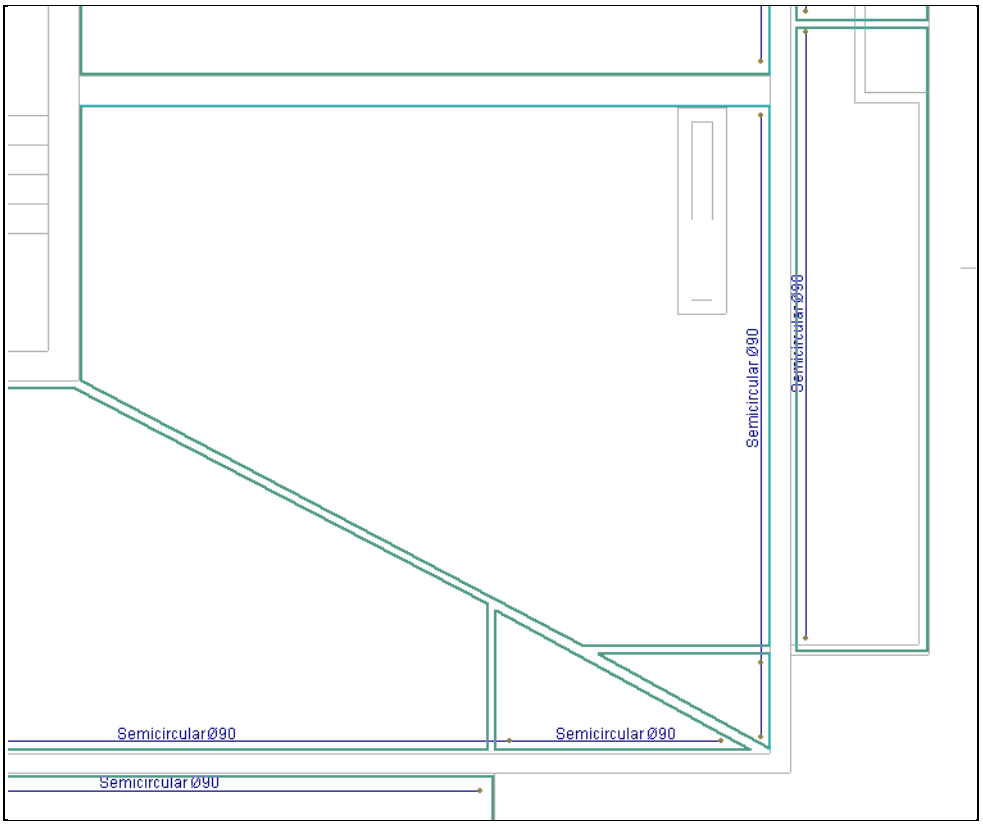

Fig. 3.41

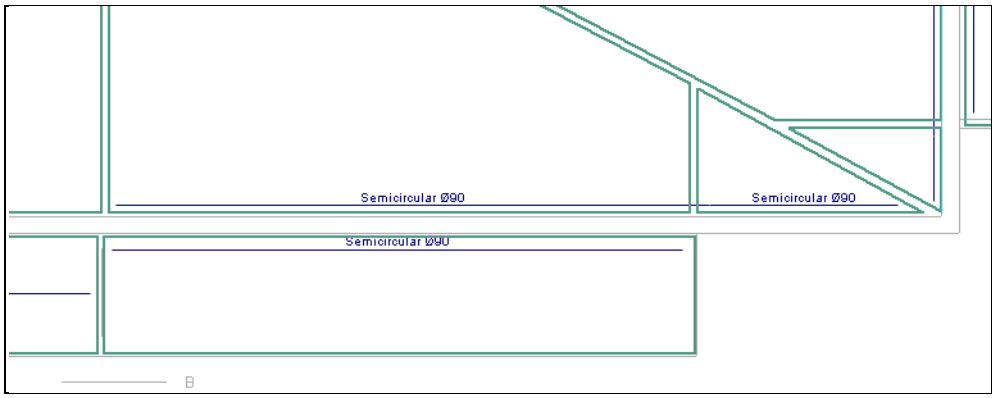

Fig. 3.42

Fig. 3.43

3.2.5.3. Tubos de queda

De seguida, introduz-se os tubos de queda que vão desde o rés-do-chão ao recuado.

- Prima sobre **Tubos de queda> Novo**.
- Coloque os seguintes dados, o grupo inicial será Rés-do-chão, e o grupo final Recuado. Mantenha o material como PVC e a entrada por aresta viva.
- Prima para introduzir os tubos de queda nos locais indicados nas figuras seguintes.

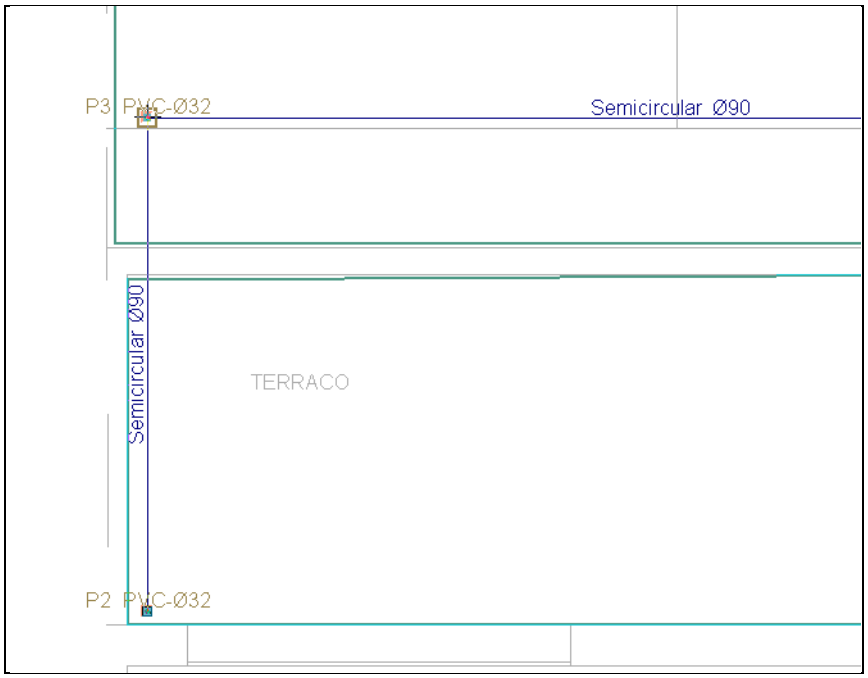

Fig. 3.44

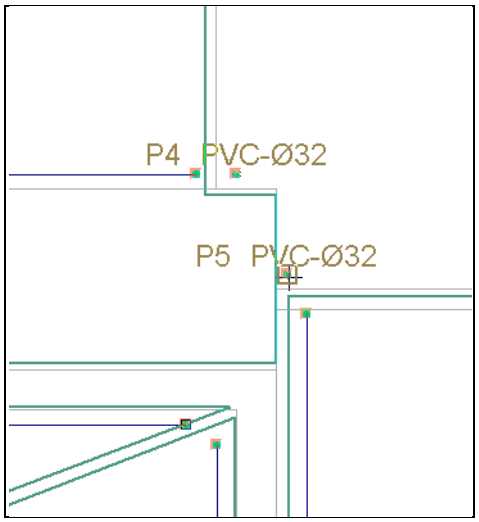

Fig. 3.45

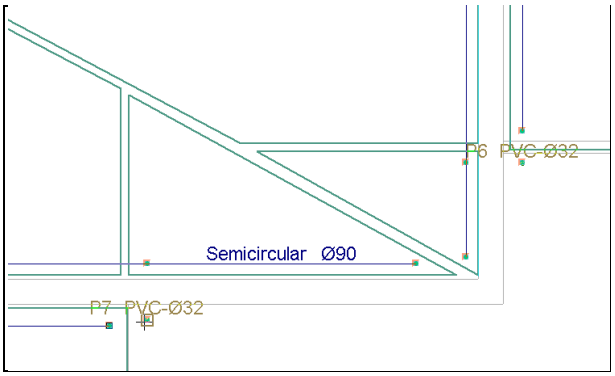

Fig. 3.46

Para se colocar o último tubo de queda, o TQ8, deve colocar-se na planta **Rés-do-chão**, para de seguida ir à planta do **1º Andar** e deslocá-lo, isto porque existe um avançado nesse alçado. Assim, o tubo de queda vai contornar tal avançado.

- Prima em , seleccione **Rés do chão** e prima **Aceitar**.
- Coloque o tubo de queda **TQ8**, de acordo com a figura seguinte.

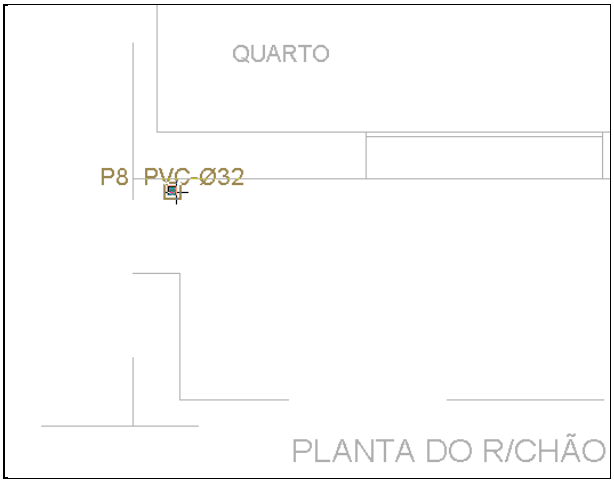

Fig. 3.47

Para se proceder ao deslocamento do tubo de queda, para que se possa contornar o avançado do edifício.

- Prima em , para se situar na planta do 1º Andar.
- Prima em **Tubos de queda> Deslocar**.
- Prima sobre o **TQ8**, arraste o tubo de acordo com a figura seguinte e volte a premir para finalizar.

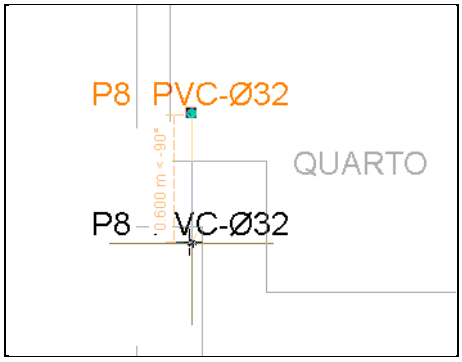

Fig. 3.48

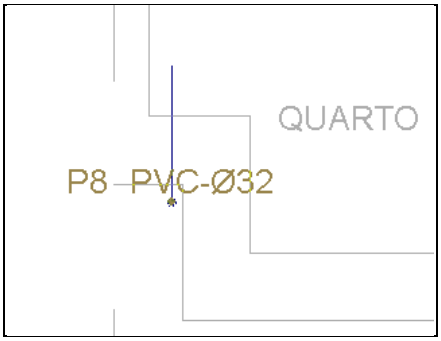

Fig. 3.49

Para se indicar um ângulo de deslocamento do tubo de queda relativamente à horizontal.

- Prima em **Tubos de queda> Ângulo deslocamento**.
- Prima sobre o **TQ8** e coloque um **ângulo de 45 graus**.

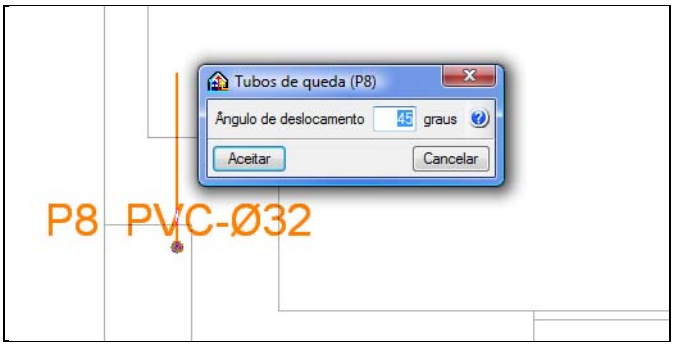

Fig. 3.50

3.2.5.4. Ramais

Vão-se introduzir os ramais que fazem a ligação caleira - tubo de queda.

- Prima em , para se situar na planta do **Recuado**.
- Prima **Tubagens> Nova**.
- Prima em **Ramal**, escolha o **material**, **inclinação** e **percentagem de secção cheia**, de acordo com a figura seguinte.

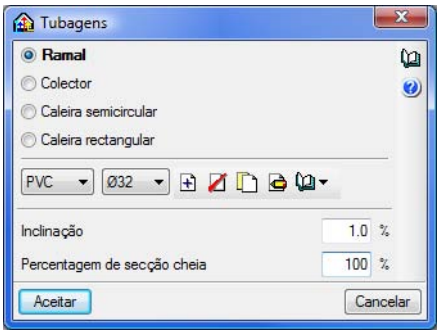

Fig. 3.51

- Prima sobre um nó, arraste até ao tubo de queda correspondente e para finalizar prima com o botão .
- Coloque os ramais de acordo com as figuras seguintes.

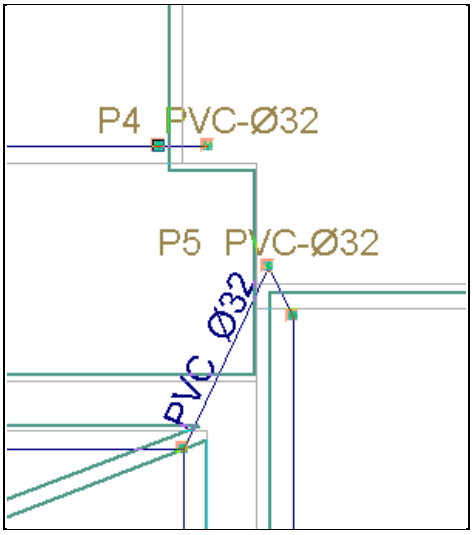

Fig. 3.52

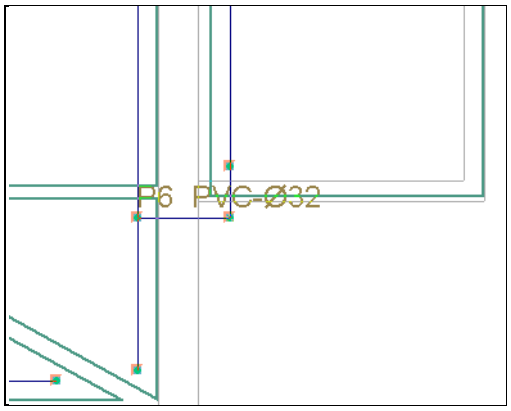

Fig. 3.53

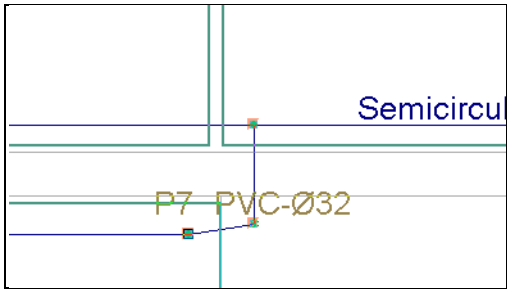

Fig. 3.54

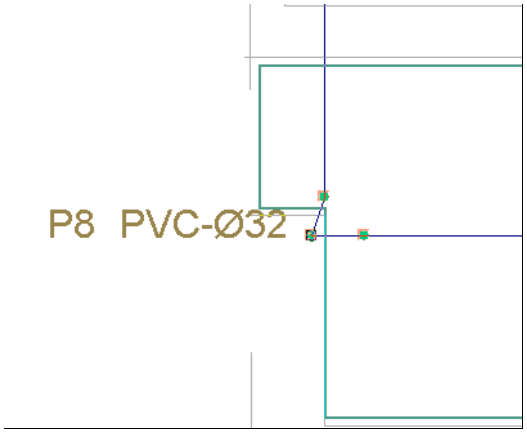

Fig. 3.55

3.2.5.5. Nós

Indica-se ao programa para onde a área definida vai descarregar.

- Prima em **Nós> Novo> Descarga por área**.
- Prima **Aceitar**.

Prima sobre os nós indicados nas próximas figuras.

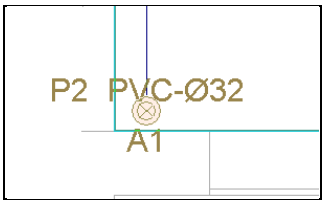

Fig. 3.56

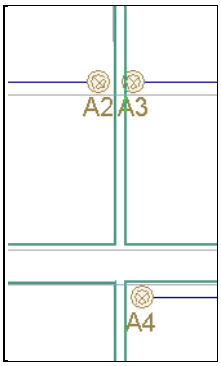

Fig. 3.57

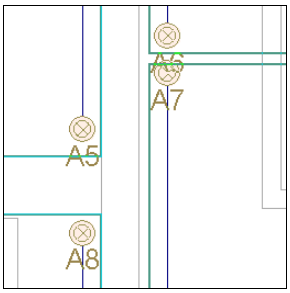

Fig. 3.58

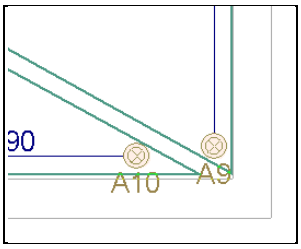

Fig. 3.59

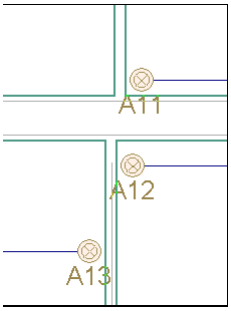

Fig. 3.60

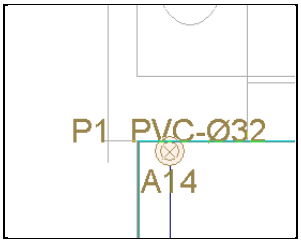

Fig. 3.61

Como nota importante, salienta-se que quando se define uma descarga por área num nó, esse mesmo nó tem de estar colocado no interior dessa mesma área, de forma que o programa a identifique.

3.2.6. Introdução da rede no Rés-do-chão

- Prima em , seleccione **Rés do chão** e prima em **Aceitar**.

3.2.6.1. Tubagens

Introduzem-se os colectores.

- Prima **Tubagens> Nova**.
- Prima em **Colector**, escolha o **material**, **inclinação** e **percentagem de secção cheia**, de acordo com a figura seguinte.

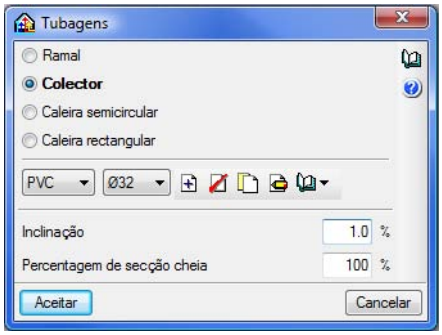

Fig. 3.62

- Introduza os colectores de acordo com as figuras seguintes.
- Prima sobre um nó ou outro ponto qualquer, arraste o colector, prima para mudar de direcção e para finalizar prima com o botão .

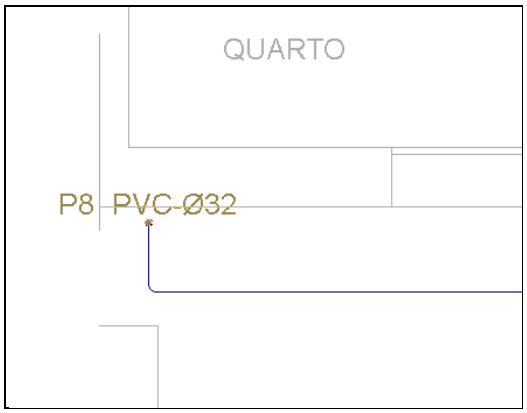

Fig. 3.63

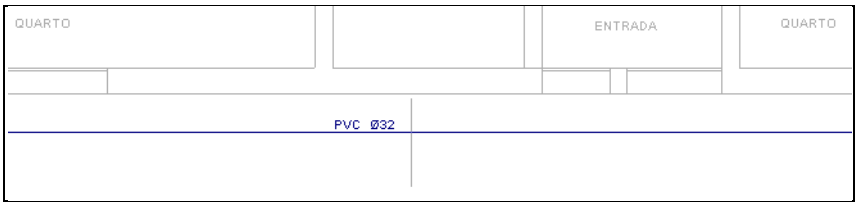

Fig. 3.64

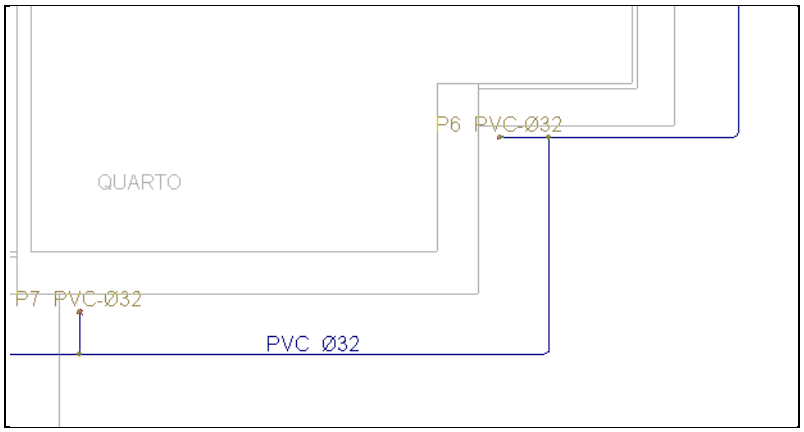

Fig. 3.65

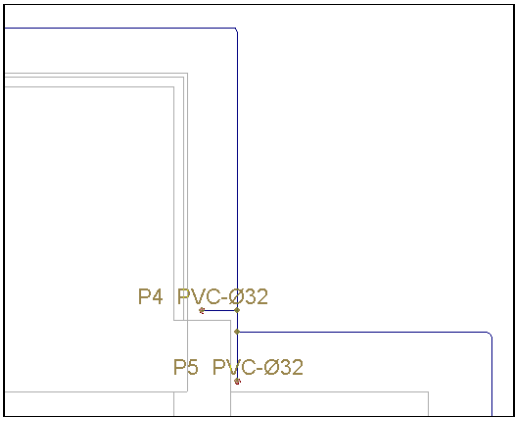

Fig. 3.66

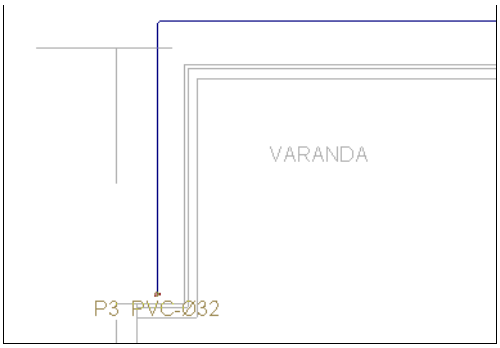

Fig. 3.67

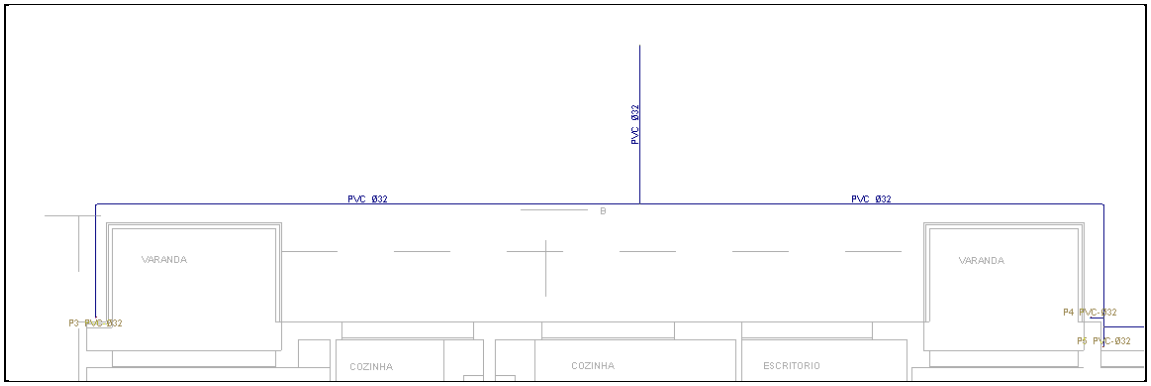

Fig. 3.68

Para finalizar colocam-se os símbolos para identificar a presença de caixas de visita.

- Prima em **Nós> Novo** e prima em no menu flutuante.
- Prima sobre os nós indicados nas figuras seguintes.

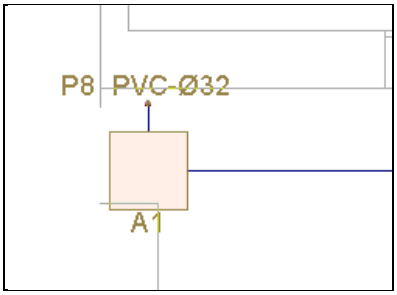

Fig. 3.69

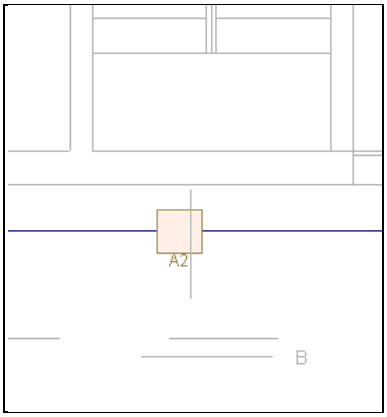

Fig. 3.70

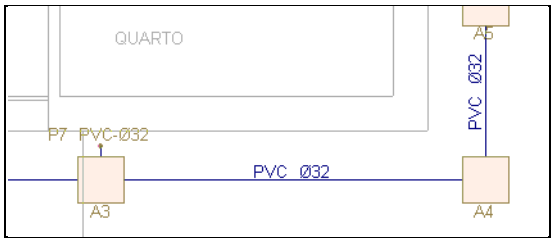

Fig. 3.71

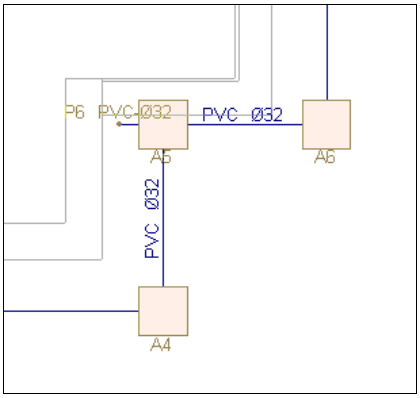

Fig. 3.72

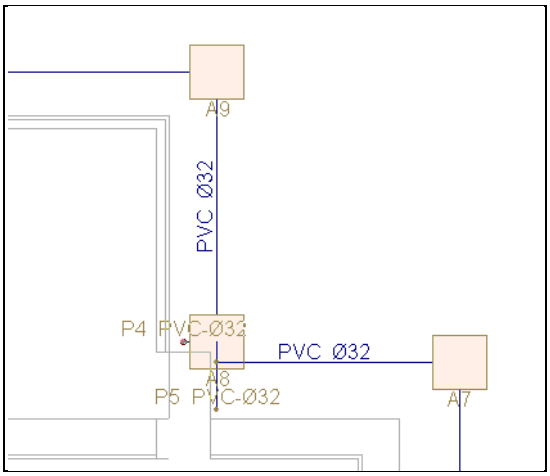

Fig. 3.73

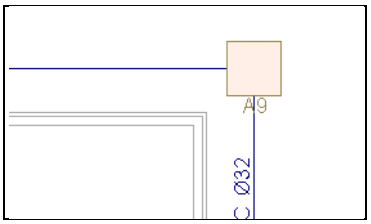

Fig. 3.74

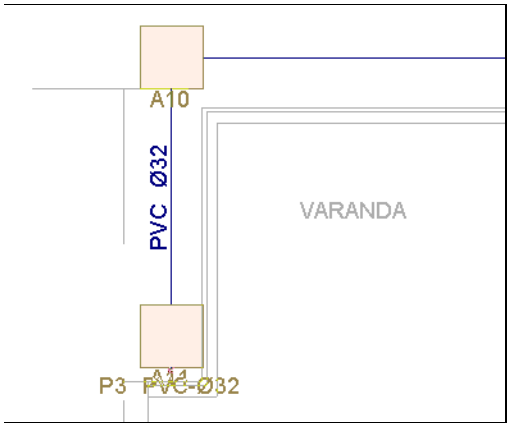

Fig. 3.75

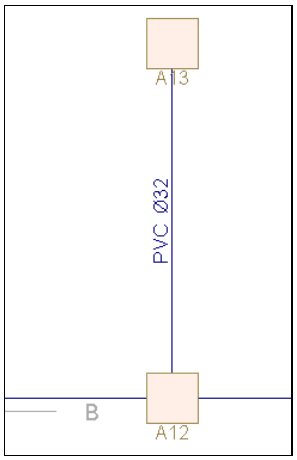

Fig. 3.76

Ficam deste modo atribuídos a estes nós as caixas de visita.

3.2.6.2. Visualização 3D

Pode-se visualizar a rede em várias perspectivas 3D.

- Prima em **Obra> Vistas 3D**, seguidamente, surge a possibilidade de escolher se deseja desenhar as máscaras DXF como fundo em cada plano.

Pode imprimir esta imagem para impressora ou ficheiro (extensão DXF, DWG, EMF, BMP, JPG).

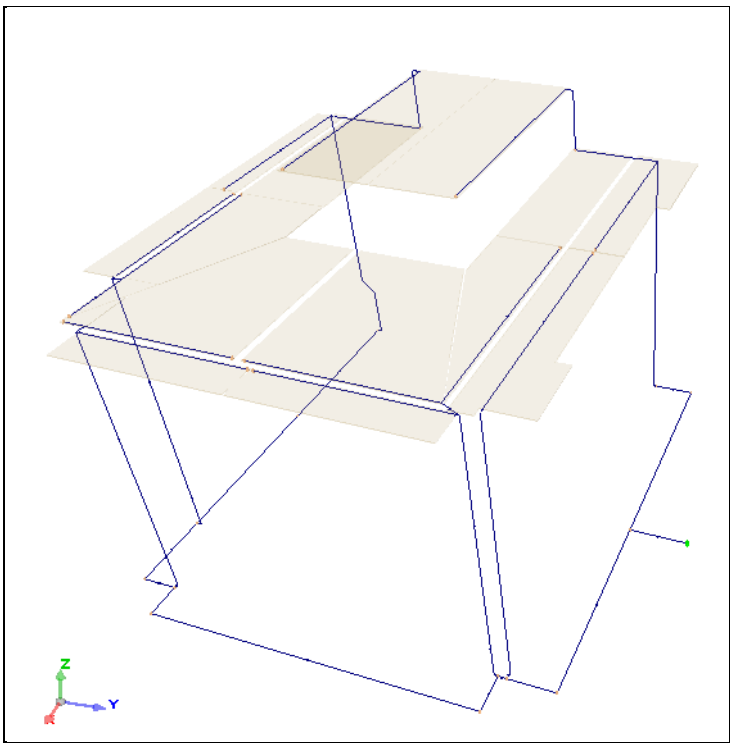

Fig. 3.77

3.3. Cálculo

Uma vez introduzidos todos os dados, procede-se ao cálculo da instalação.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em \CYPE Ingenieros\Exemplos\Instalações de Edifícios\residual.

- Em qualquer dos casos prima **Resultados> Dimensionar**.
- Se durante o cálculo surgir a mensagem "*Foram detectados erros nos dados introduzidos.*" significa que existe mais que um nó que pode ser de descarga final, o que impede a realização do cálculo.

3.4. Resultados

3.4.1. Tubagens, Tubos de queda e Nós

Após o cálculo, para verificar os resultados prima em **Resultados> Resultados e verificar**.

Coloque o cursor sobre uma tubagem (ramal, caleira ou colector), tubo de queda ou nó, e imediatamente surge informação acerca dos resultados de cálculo.

Como se mostra nas seguintes figuras.

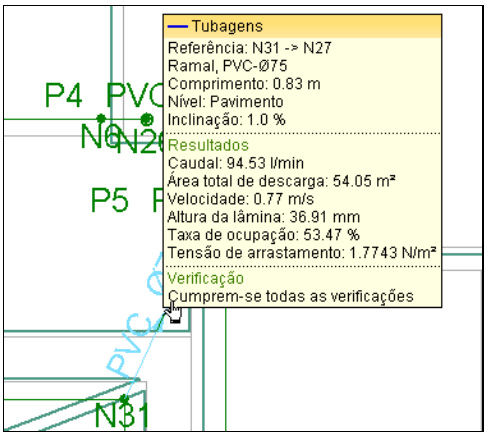

Fig. 3.78

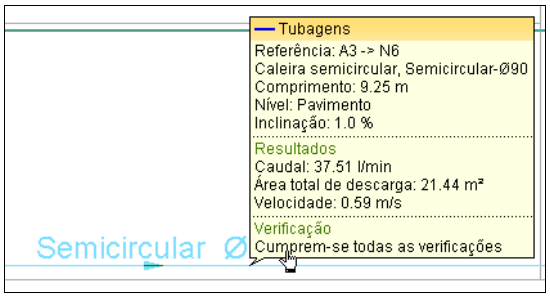

Fig. 3.79

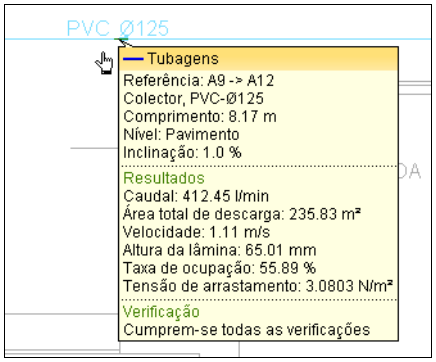

Fig. 3.80

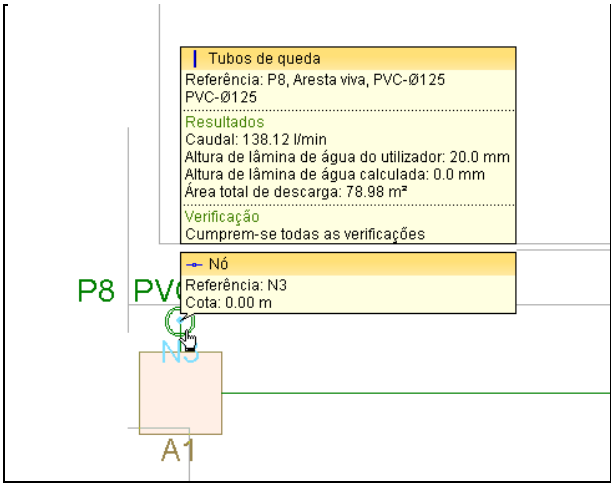

Fig. 3.81

3.4.2. Alterar resultados

Pode-se editar uma ou várias tubagens e alterar o seu diâmetro, posteriormente se clicar em **Resultados> Resultados e verificar** e sobre a tubagem. O programa mostrará se cumprem ou não todas as verificações de cálculo, mantendo o diâmetro imposto pelo utilizador.

3.5. Listagens e Desenhos

Para terminar, será necessário obter os resultados em desenhos e listagens. A forma de os obter está amplamente exposta nos pontos **Listagens** e **Desenhos**, na descrição de funcionalidade do programa.